

CONCISE STATEMENT OF RELEVANCY  
BETWEEN THE INVENTION AND MATERIALS

1. Japanese Patent Publication No.JP-A-2713677
2. Japanese Unexamined Patent Publication No.JP-A-8-211860

These publications are described in the specification.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2713677号

(45) 発行日 平成10年(1998) 2月16日

(24) 登録日 平成 9 年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T	1/00		G 0 6 F 15/66	3 1 0
	5/00		G 0 9 G 5/36	5 2 0 A
	11/00			5 2 0 L
G 0 9 G	5/36	5 2 0	G 0 6 F 15/66	4 5 0
			15/62	3 1 0 A

請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-12732

(22) 出願日 平成4年(1992) 1月28日

(65) 公開番号 特開平5-204348

(43) 公開日 平成5年(1993) 8月13日

(73) 特許権者 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1  
番1号

(72) 発明者 鈴木 ▲祥▼治

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 森田 寛 (外1名)

審査官 伊藤 隆夫

(54) 【発明の名称】 カラー画像色変更処理方式とカラー画像合成処理方式

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示装置に表示される第1の画像部分と、この第1の画像部分に隣接する第2の画像部分との間に位置する境界画像部分の色データを、第1の画像部分の色データと混色比率値  $k-i$  ( $i=1\sim 3$ ) との乗算により規定される色データと、第2の画像部分の色データと混色比率値  $(1-k-i)$  との乗算により規定される色データとの加算ベクトルで表現する構成を採るとともに、

第1及び第2の画像部分の色データと、境界画像部分の色データとが特定されるときに、これらの色データに従って、境界画像部分の持つ該混色比率値  $k-i$  を算出する構成を採って、色変更条件となる第1及び第2の画像部分の色データが与えられるときに、これらの色データと、算出された該

2

混色比率値  $k-i$  そのもの、あるいは該混色比率値  $k-i$  から導出される比率値  $k-j$  ( $j=1\sim 3$ ) とから、境界画像部分の色データを算出していくよう処理するカラー画像色変更処理方式であって、

算出される上記混色比率値  $k-i$  が、0から1の範囲に入らないときには、0から1の範囲に設定される規定の値のものとして取り扱っていくよう処理することを、特徴とするカラー画像色変更処理方式。

【請求項2】 請求項1記載のカラー画像色変更処理方式において、

算出される混色比率値  $k-i$  が0以下の値を示すときには0の値を持つものと取り扱うとともに、1以上の値を示すときには1の値を持つものと取り扱っていくよう処理することを、

特徴とするカラー画像色変更処理方式。

【請求項 3】 請求項 1 記載のカラー画像色変更処理方式において、算出される混色比率値  $k-i$  が 0 以下の値を示すときと、1 以上の値を示すときには、0.5 近傍の値を持つものと取り扱っていくよう処理することを、特徴とするカラー画像色変更処理方式。

【請求項 4】 表示装置に表示される第 1 の画像部分と、この第 1 の画像部分に隣接する第 2 の画像部分との間に位置する境界画像部分の色データを、第 1 の画像部分の色データと混色比率値  $k-i$  ( $i=1\sim 3$ ) との乗算により規定される色データと、第 2 の画像部分の色データと混色比率値  $(1-k-i)$  との乗算により規定される色データとの加算ベクトルで表現する構成を採るとともに、

第 1 及び第 2 の画像部分の色データと、境界画像部分の色データとが特定されるときに、これらの色データに従って、境界画像部分の持つ該混色比率値  $k-i$  を算出する構成を採って、

第 1 の画像部分及び境界画像部分を別画像と合成していくときにあって、第 1 の画像部分の色データと該別画像の色データとが与えられるときに、これらの色データと、算出された該混色比率値  $k-i$  そのもの、あるいは該混色比率値  $k-i$  から導出される比率値  $k-j$  ( $j=1\sim 3$ ) とから、境界画像部分の色データを算出していくよう処理するカラー画像合成処理方式であって、算出される上記混色比率値  $k-i$  が、0 から 1 の範囲に入らないときには、0 から 1 の範囲に設定される規定の値のものとして取り扱っていくよう処理することを、特徴とするカラー画像合成処理方式。

【請求項 5】 請求項 4 記載のカラー画像合成処理方式において、算出される混色比率値  $k-i$  が 0 以下の値を示すときには 0 の値を持つものと取り扱うとともに、1 以上の値を示すときには 1 の値を持つものと取り扱っていくよう処理することを、特徴とするカラー画像合成処理方式。

【請求項 6】 請求項 4 記載のカラー画像合成処理方式において、

算出される混色比率値  $k-i$  が 0 以下の値を示すときと、1 以上の値を示すときには、0.5 近傍の値を持つものと取り扱っていくよう処理することを、特徴とするカラー画像合成処理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カラー画像中の画像部分の色を変更するカラー画像色変更処理方式と、カラー画像中に含まれる画像部分を切り出して他のカラー画像と合成するカラー画像合成処理方式に関し、特に、色変更するときに、画像部分と画像部分との間に位置する境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更でき

るようにするカラー画像色変更処理方式と、画像合成するときに、画像部分と画像部分との間に位置する境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま画像合成できるようにするカラー画像合成処理方式に関するものである。

【0002】計算機を用いる商品の電子カタログ作成システムや、計算機を用いるポスタ等の電子デザインシステムでは、基になるカラー画像を読み取装置で読み取ってカラーモニタ上に表示する構成を採って、このカラー画像中の画像部分の色を変更したり、このカラー画像中の画像部分を切り出して別の画像と合成していくことで、カタログやデザインを完成させていくという処理を実行していくことになる。また、コンピュータグラフィックスを作成していくときにも、同様に、カラー画像中の画像部分の色を変更していくという色変更処理や、カラー画像中の画像部分を切り出して別の画像と合成していくという画像合成処理を実行していくことになる。

【0003】このような計算機上でのカラー画像の色変更処理では、境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更できるようにしていく必要があるとともに、このような計算機上でのカラー画像の画像合成処理では、境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま画像合成できるようにしていく必要がある。

【0004】

【従来の技術】カラー画像の色変更を実行する場合、カラーモニタ上に、多くの色を並べたカラーパレットを表示する構成を採って、オペレータに対して、色変更対象画像部分を指定させるとともに、表示するカラーパレットからその色変更対象画像部分の修正色を選択させるようにすることで、色変更対象画像部分の色を変更するようにしている。

【0005】また、図 5 に示すように、カラーモニタ上に、明度や彩度や色相の調整用の摘みを擬似的に表した画像を表示する構成を採って、オペレータに対して、色変更対象画像部分を指定させるとともに、表示するそれらの摘みの設定値の位置を色変更対象画像部分の修正色に変更させるようにすることで、色変更対象画像部分の色を変更するようにしている。

【0006】このような色変更処理にあって、従来では、色変更対象の画像部分と、非色変更対象の画像部分との間に位置する境界画像部分については、色変更対象の画像部分に含めて色を変更していくか、非色変更対象の画像部分に含めて色をそのままにして残していくというどちらかの方法を採用していた。

【0007】そして、カラー画像の合成処理にあって、従来では、切り出す画像部分と、残される画像部分との間に位置する境界画像部分については、切り出す画像部分の一部として取り扱って画像合成していくか、残される画像部分の一部として取り扱って画像合成していくというどちらかの方法を採用していたのである。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来技術に従っていると、色変更処理後や画像合成処理後に、境界画像部分の色に不自然さが発生してしまうという問題点があった。すなわち、カメラやドラムスキャナやイメージスキャナ等を介して入力される自然画等のカラー画像に対して、境界画像部分の色を色変更対象側か非色変更対象側のいずれかに含めて色変更したり、境界画像部分の色を切り出し側か残される側のいずれかに含めて画像合成していくという方法を採用していると、境界画像部分の色が色変更前／画像合成前には滑らかに変化していたものが、色変更後／画像合成後には連続性が失われて急激に変化してしまうようなことが起こる。この結果、境界画像部分に擬似的な輪郭が発生してしまい、カラー画像が不自然なものになるのである。

【0009】次に、この原因について説明する。画像入力装置の読込対象となるカラー原稿の色境界に混じり合った色が無くても、そのカラー原稿をカメラやドラムスキャナやイメージスキャナ等を介してデジタルのカラー画像として読み込んでいくと、色境界部分では隣接する2つの画像部分の持つ色が混じり合うことになる。すなわち、カラー原稿に光をあててCCDイメージセンサ\*

$$\begin{aligned} R_e &= k_{1r} \cdot R_o + k_{2r} \cdot R_b \\ G_e &= k_{1g} \cdot G_o + k_{2g} \cdot G_b \quad \dots \dots \text{数式1} \\ B_e &= k_{1b} \cdot B_o + k_{2b} \cdot B_b \end{aligned}$$

但し、 $k_{1r} + k_{2r} = 1$

$$k_{1g} + k_{2g} = 1$$

$$k_{1b} + k_{2b} = 1$$

という加法混色モデルで表して、この数式1に、実際の物体画像の色データ ( $R_o$ ,  $G_o$ ,  $B_o$ )、背景画像の色データ ( $R_b$ ,  $G_b$ ,  $B_b$ )、境界画像部分の色データ ( $R_e$ ,  $G_e$ ,  $B_e$ ) を代入することで、混色比率値※

$$\begin{aligned} R_e' &= k_{1r} \cdot R_o' + (1 - k_{1r}) \cdot R_b' \\ G_e' &= k_{1g} \cdot G_o' + (1 - k_{1g}) \cdot G_b' \quad \dots \dots \text{数式2} \\ B_e' &= k_{1b} \cdot B_o' + (1 - k_{1b}) \cdot B_b' \end{aligned}$$

という数式2に従って、境界画像部分の色データ ( $R_e'$ ,  $G_e'$ ,  $B_e'$ ) を算出していくことで、色変更後の境界画像部分の色データを決定していく。

【0013】また、画像合成処理にあつては、切り出す画像部分が物体側であるときには、境界画像部分を物体画像に付けて移動させる構成を採って、画像合成後の物体画像の色データ ( $R_o'$ ,  $G_o'$ ,  $B_o'$ ) と、背景画像の色データ ( $R_b'$ ,  $G_b'$ ,  $B_b'$ ) とが決まると、この算出された混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を用いて、上述の数式2に従って、境界画像部分の色データ ( $R_e'$ ,  $G_e'$ ,  $B_e'$ ) を算出していくことで、画像合成後の境界画像部分の色データを決定していく。

【0014】このようにして、境界画像部分に加法混色モデルを用いて、カラー画像中の境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更や画像合成を実行できる

\*等で光電変換してカラー画像として読み込んでいくことになるのであるが、このときレンズの解像度の限界により、図6に示すように、実際にはセンサ1画素に対応する原稿の領域よりも広い領域からの反射光がセンサ1画素に入射することで、ボケている状態になっている。この結果、物体の境界には、2つの色の反射光の加法混色のような形態でもって、もともとのカラー原稿にはない中間的な色が発生する。これが、画像の連続性を与えて自然な感じを与えているのである。

【0010】このようなことを背景にして、本出願人は、先に出願の特願平3-283479号(発明の名称: カラー画像の色調整及び画像合成方法並びに装置)で、境界画像部分に対して加法混色モデルを用いることで、境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更できるようにし、画像合成できるようにするという発明を開示した。

【0011】すなわち、図9に示すように、カラー画像中の物体画像の色データを ( $R_o$ ,  $G_o$ ,  $B_o$ )、カラー画像中の背景画像の色データを ( $R_b$ ,  $G_b$ ,  $B_b$ ) とするならば、物体画像と背景画像との間に位置する境界画像部分の色データ ( $R_e$ ,  $G_e$ ,  $B_e$ ) を、

※  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  ( $k_{2r}$ ,  $k_{2g}$ ,  $k_{2b}$  でも同じ) を算出する。

【0012】そして、次に、色変更後の物体画像の色データ ( $R_o'$ ,  $G_o'$ ,  $B_o'$ ) と、背景画像の色データ ( $R_b'$ ,  $G_b'$ ,  $B_b'$ ) とが決まると、この算出された混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を用いて、

ようにするのである。

【0015】確かに、この先に出願の特願平3-283479号の発明によれば、境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更や画像合成を実行できるようになる。しかしながら、実際に混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を求めてみると、ノイズ等の関係により、混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  が、本来の値である0から1の間に入らないことがでてくる。

【0016】すなわち、イメージスキャナでは、画像の境界部分において、その読取原理に基づく固有の色ずれ現象が発生する。図7(a)に示す密着センサを利用するものでは、主走査方向でRGB各画素が同一の原稿位置を読み取っていないために、例えば、図8(a)に示すように、主走査方向の白黒画像の境界部分で橙色が発生するといったように、もともとの原稿にはない色が発

生することが起こる。また、図 7 (b) に示す光源切り替え方式を利用するものでは、光源を順次切り替えて時分割で 3 色を読み取るために、例えば、図 8 (b) に示すように、副走査方向の白黒画像の境界部分で橙色が発生するといったように、もともとの原稿にはない色が発生することが起こる。そして、これに加えて、画像入力装置のノイズ等によっても、画像の境界部分において、もともとの原稿にはない色が発生することが起こる。これらが、混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  が 0 から 1 の間に入らない原因となっている。

【0017】しかるに、先に出願の特願平 3-283479 号の発明では、この点に関して考慮していなかったため、境界画像部分にあり得ない色が発生することが起きてしまい、境界画像部分の色合いがかえって不自然なものになるという問題点が残されていたのである。

【0018】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、先に出願の特願平 3-283479 号の発明に従って、カラー画像中に含まれる境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更／画像合成できるようにする構成を採るときにあって、この効果を更に確かなものにできるようにする新たなカラー画像色変更処理方式と新たなカラー画像合成処理方式の提供を目的とするものである。

#### 【0019】

【課題を解決するための手段】図 1 に本発明の原理構成を図示する。図中、1 は本発明を具備する色画像データ処理装置、2 は色画像データ処理装置 1 に接続されるマンマシン・インタフェース装置、3 はマンマシン・インタフェース装置 2 に接続される入力手段である。

【0020】色画像データ処理装置 1 は、入出力制御手段 10 と、色画像データ管理手段 11 と、色画像データ表示制御手段 12 と、物体抽出手段 13 と、境界・背景特定手段 14 と、混色比率算出手段 15 と、強制設定手段 16 と、混色比率格納手段 17 と、条件設定手段 18 と、境界色データ算出手段 19 とを備える。

【0021】この入出力制御手段 10 は、マンマシン・インタフェース装置 2 との間のインタフェース処理を実行する。色画像データ管理手段 11 は、マンマシン・インタフェース装置 2 のディスプレイ画面に表示するカラー画像の各画素の持つ色データを管理する。色画像データ表示制御手段 12 は、色画像データ管理手段 11 の管理データに従ってマンマシン・インタフェース装置 2 のディスプレイ画面にカラー画像を表示する。

【0022】物体抽出手段 13 は、マンマシン・インタフェース装置 2 のディスプレイ画面に表示されるカラー画像の中から色変更対象／画像合成対象となる物体画像を抽出する。境界・背景特定手段 14 は、物体抽出手段 13 により抽出された物体画像の背景画像と、その背景画像との間に位置する境界画像部分とを特定する。

【0023】混色比率算出手段 15 は、物体抽出手段 1

3 の抽出する物体画像の色データと、境界・背景特定手段 14 の特定する境界画像部分／背景画像の色データとを使い、数式 1 を解くことで、境界画像部分の各画素の持つ混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を算出する。強制設定手段 16 は、混色比率算出手段 15 に展開されて、算出される混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  が本来の値である 0 から 1 の間に入らないときには、この値を 0 から 1 の範囲に設定される規定の値に強制的に設定していく。混色比率格納手段 17 は、混色比率算出手段 15 により算出された混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を格納する。

【0024】条件設定手段 18 は、色変更処理を実行するときには、物体抽出手段 13 により抽出された色変更対象となる物体画像の色データを設定（このとき、背景画像の色データも変更するときには、その色データも設定する）し、画像合成処理を実行するときには、物体抽出手段 13 により抽出された物体画像の新たな背景画像となる画像の色データを設定（このとき、物体画像の色データも変更するときには、その色データも設定する）する。境界色データ算出手段 19 は、条件設定手段 18 により設定された色変更処理／画像合成処理の色データ条件と、混色比率格納手段 17 に格納される混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  そのもの、あるいはそれらの混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  から導出される混色比率値とを数式 2 に代入していくことで、境界・背景特定手段 14 により特定された境界画像部分の色変更後／画像合成後の色データを算出して色画像データ管理手段 11 に格納する。

#### 【0025】

【作用】本発明では、物体抽出手段 13 は、オペレータと対話することで色変更対象／画像合成対象となる物体画像を抽出し、この抽出を受けて、境界・背景特定手段 14 は、抽出された物体画像の背景画像と、その背景画像との間に位置する境界画像部分とを特定する。

【0026】このようにして、色変更対象／画像合成対象となる物体画像の色データと、その物体画像の背景画像の色データと、その物体画像の周りに位置する境界画像部分の色データとが決定できるようになると、混色比率算出手段 15 は、これらの色データを使い、数式 1 を解くことで、境界画像部分の各画素の持つ混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を算出して混色比率格納手段 17 に格納する。このとき、強制設定手段 16 は、算出される混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  が本来の値である 0 から 1 の間に入らないときには、この値を 0 から 1 の範囲に設定される規定の値に強制的に設定していく。例えば、混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  が 0 以下の値を示すときには 0 の値に設定するとともに、1 以上の値を示すときには 1 の値に設定していくとか、あるいは、いずれの場合も 0.5 近傍の値に設定していくとかいう処理を実行するのである。

【0027】一方、条件設定手段 18 は、オペレータと

対話することで色変更処理後／画像合成処理後の物体画像及び背景画像の色データを設定するとともに、その設定した色データに従って色画像データ管理手段 1 1 の管理データを更新する。

【0028】このようにして、混色比率格納手段 1 7 に境界画像部分の各画素の持つ混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  が格納されるとともに、条件設定手段 1 8 により色変更処理後／画像合成処理後の物体画像及び背景画像の色データが設定されると、境界色データ算出手段 1 9 は、これらの色データと、混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  のものの、あるいはそれらの混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  から導出される混色比率値とを数式 2 に代入していくことで、境界画像部分の各画素の色データを算出して色画像データ管理手段 1 1 に格納する。

【0029】そして、このようにして、境界色データ算出手段 1 9 により算出される境界画像部分の色データが色画像データ管理手段 1 1 に格納されると、色画像データ表示制御手段 1 2 は、この境界画像部分の色データと、条件設定手段 1 8 により設定される物体画像及び背景画像の色データとに従って、マンマシン・インタフェース装置 2 のディスプレイ画面に色変更処理後／画像合成後のカラー画像を表示していく。

【0030】このように、本発明によれば、先に出願の特願平 3-283479 号の発明に従って、境界画像部分に加法混色モデルを適用することで境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更や画像合成を実行できるようにする構成を採るときにあつて、加法混色モデルの構築に用いる混色比率値が必ず本来の値の範囲に入るようにしていくことから、境界画像部分にあり得ない色が出現することを防止できるようになって、境界画像部分の色合いの自然さを確実なものにできるようになるのである。

#### 【0031】

【実施例】以下、実施例に従って本発明を詳細に説明する。図 2 に、本発明を実装する色画像データ処理システムのシステム構成を図示する。図中、20 は本発明を実現する色画像データ処理装置、30 は色画像データ処理装置 20 に接続される画像入力装置、40 は色画像データ処理装置 20 に接続されるカラーモニタである。ここで、画像入力装置 30 は、カラー画像情報の入力機能を備えるとともに、データ情報の入力機能も備えるものである。

【0032】この色画像データ処理装置 20 は、画像入力装置 30 の持つイメージスキャナ等により読み取られるカラー画像情報等を保持する画像保持用メモリ 2 1 と、色変更処理／画像合成処理の第 1 段階の処理を実行する第 1 段階処理実行手段 2 2 と、色変更処理／画像合成処理の第 2 段階の処理を実行する第 2 段階処理実行手段 2 3 と、カラーモニタ 40 に表示すべきカラー画像情報を画像保持用メモリ 2 1 から読み出して展開する表示

用メモリ 2 4 とから構成される。

【0033】図 3 に、第 1 段階処理実行手段 2 2 の実行する処理フローの一実施例、図 4 に、第 2 段階処理実行手段 2 3 の実行する処理フローの一実施例を図示する。次に、これらの処理フローに従って、本発明のカラー画像の色変更処理及び画像合成処理について詳細に説明する。

【0034】カラーモニタ 40 に表示されるカラー画像に含まれる画像部分の色を変更し、あるいは、カラー画像に含まれる画像部分を切り出して別のカラー画像と合成していく場合、第 1 段階処理実行手段 2 2 は、図 3 の処理フローに示すように、まず最初に、ステップ 1 で、カラー画像の中から色変更対象／画像合成対象となる物体画像を抽出する。この抽出処理は、例えば、画像入力装置 30 の備えるマウス等により切り出される物体を色変更対象／画像合成対象の物体画像として抽出したり、あるいは、本出願人が先に出願した特願平 3-49981 号（発明の名称：色抽出方法及び色抽出装置）の発明に従って、画像入力装置 30 の備えるマウス等によりポイントされた色と同一系統の色を持つ物体を色変更対象／画像合成対象の物体画像として抽出したりすることで実行することになる。

【0035】次に、ステップ 2 で、この抽出した物体画像の周囲部分を境界画像部分として特定するとともに、その境界画像部分の更に外側に位置する画像部分を背景画像として特定する。続いて、ステップ 3 で、画像保持用メモリ 2 1 から抽出した物体画像の色データ ( $R_o$ 、 $G_o$ 、 $B_o$ ) と、特定した背景画像の色データ ( $R_b$ 、 $G_b$ 、 $B_b$ ) と、特定した境界画像部分の色データ ( $R_e$ 、 $G_e$ 、 $B_e$ ) とを読み出し、続くステップ 4 で、この読み出した色データを使い、数式 1 を解くことで、境界画像部分の各画素の持つ混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  を算出する。

【0036】続いて、ステップ 5 で、この算出した混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  が本来の値である 0 から 1 の間に入るかを判断する。このステップ 5 の判断により、本来の値である 0 から 1 の間に入らないものがあると判断するときには、ステップ 6 に進んで、本来の値を示さない混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  を 0 から 1 の間に設定される規定の値に強制的に設定していく。例えば、混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  が 0 以下の値を示すときには 0 の値に設定するとともに、1 以上の値を示すときには 1 の値に設定していくとか、あるいは、いずれの場合も 0.5 近傍の値に設定していくとかいう処理を実行するのである。

【0037】そして、続くステップ 7 で、算出し強制設定した混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  を画像保持用メモリ 2 1 に格納して処理を終了する。一方、ステップ 5 の判断により、算出したすべての混色比率値  $k_{1r}$ 、 $k_{1g}$ 、 $k_{1b}$  が本来の値である 0 から 1 の間に入ることを判断

するときには、ステップ6の処理を実行することなく、直ちにステップ7に進んで、この算出した混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を画像保持用メモリ21に格納して処理を終了する。

【0038】このようにして、画像保持用メモリ21に境界画像部分の各画素の持つ混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  が格納されると、第2段階処理実行手段23は、図4の処理フローを実行することで、第1段階処理実行手段22の抽出した物体画像の色を変更し、あるいは、別のカラー画像と合成していく処理を実行する。

【0039】すなわち、第2段階処理実行手段23は、図4の処理フローに示すように、先ず最初に、ステップ10で、画像入力装置30と対話することで、色変更処理後／画像合成処理後における物体画像及び背景画像の色データを設定する。例えば、色変更処理にあって、色変更対象となる物体画像のみの色を変えるときには、色変更処理後の物体画像の色データ ( $Ro'$ ,  $Go'$ ,  $Bo'$ ) を設定するとともに、背景画像の色データについては色変更処理前の ( $Rb$ ,  $Gb$ ,  $Bb$ ) を設定し、色変更対象となる物体画像とともに背景画像の色も変えるときには、色変更処理後の物体画像の色データ ( $Ro'$ ,  $Go'$ ,  $Bo'$ ) を設定するとともに、色変更処理後の背景画像の色データ ( $Rb'$ ,  $Gb'$ ,  $Bb'$ ) も設定する。また、画像合成処理にあっては、合成先の背景画像の色データ ( $Rb'$ ,  $Gb'$ ,  $Bb'$ ) を設定するとともに、物体画像の色データについては色変更処理前の ( $Ro$ ,  $Go$ ,  $Bo$ ) を設定 (これも色変更することも可能) するのである。

【0040】次に、ステップ11で、画像保持用メモリ21から境界画像部分の各画素の持つ混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  を読み出し、続くステップ12で、ステップ10で設定した色データと、この読み出した混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  とを数式2に代入していくことで、色変更処理後／画像合成処理後の境界画像部分の色データ ( $Re'$ ,  $Ge'$ ,  $Be'$ ) を算出する。このとき、混色比率値  $k_{1r}$ ,  $k_{1g}$ ,  $k_{1b}$  そのものを直接使うのではなくて、3つの平均値を算出してそれを数式2に代入する混色比率値として用いたり、いずれか1つを代表値として選択してそれを数式2に代入する混色比率値として用いたりすること等も可能である。

【0041】そして、続くステップ13で、色変更処理にあっては、画像保持用メモリ21に格納されている物体画像及び背景画像の色データをステップ10で設定したものに更新するとともに、画像保持用メモリ21に格納されている境界画像部分の色データをステップ12で算出したものに更新し、一方、画像合成処理にあっては、画像保持用メモリ21に格納されている合成先の画像部分の色データをステップ10で設定した物体画像の色データのものに更新するとともに、それに対応付けて、その物体画像の周囲画像部分の色データをステップ14で算出した境界画像部分の色データのものに更新す

る。

【0042】このようにして、画像保持用メモリ21に各画素の新たな色データが格納されると、カラーモニタ40は、色変更／画像合成されたカラー画像を表示していくことになる。

【0043】図示実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、実施例では、RGB表色系で表される加法混色モデルに従って本発明を開示したが、本発明はこれに限られることなく他の表色系で表される加法混色モデルあってもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、先に出願の特願平3-283479号の発明に従って、境界画像部分に加法混色モデルを適用することで境界画像部分の色合いの自然さを保存したまま色変更や画像合成を実行できるようにする構成を採るときにあって、加法混色モデルの構築に用いる混色比率値が必ず本来の値の範囲に入るようにしていくことから、境界画像部分にあり得ない色が出現することを防止できるようになって、境界画像部分の色合いの自然さを確実なものにできるようになるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明を実装する色画像データ処理システムのシステム構成図である。

【図3】第1段階処理実行手段の実行する処理フローの一実施例である。

【図4】第2段階処理実行手段の実行する処理フローの一実施例である。

【図5】カラー画像の色変更処理構成の説明図である。

【図6】画像入力特性の説明図である。

【図7】イメージスキャナの説明図である。

【図8】イメージスキャナによる色ずれ発生の説明図である。

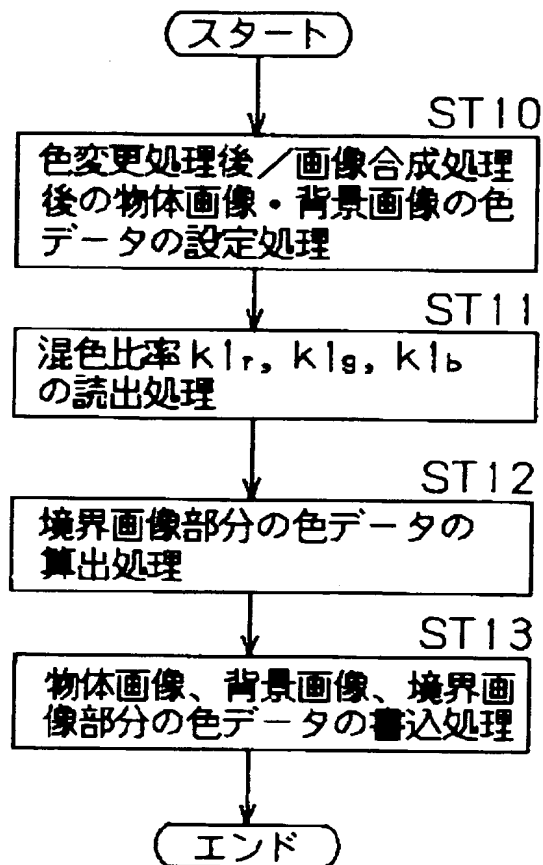
【図9】先に出願の発明の説明図である。

【符号の説明】

- 1 色画像データ処理装置
- 2 マンマシン・インタフェース装置
- 3 入力手段
- 10 入出力制御手段
- 11 色画像データ管理手段
- 12 色画像データ表示制御手段
- 13 物体抽出手段
- 14 境界・背景特定手段
- 15 混色比率算出手段
- 16 強制設定手段
- 17 混色比率格納手段
- 18 条件設定手段
- 19 境界色データ算出手段

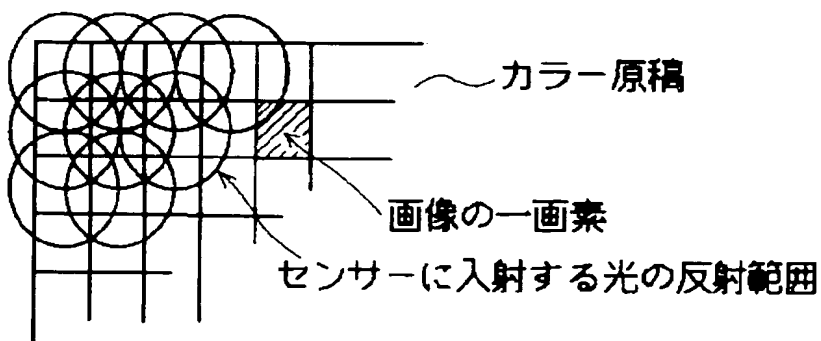
【図 4】

## 第 2 段階処理実行手段の実行する処理フローの一実施例



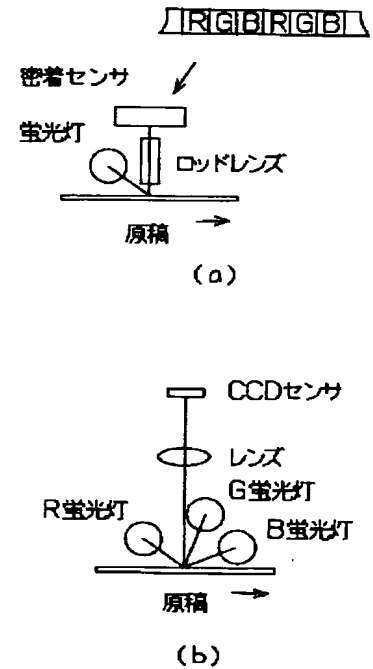
【図 6】

## 画像入力特性の説明図



【図 7】

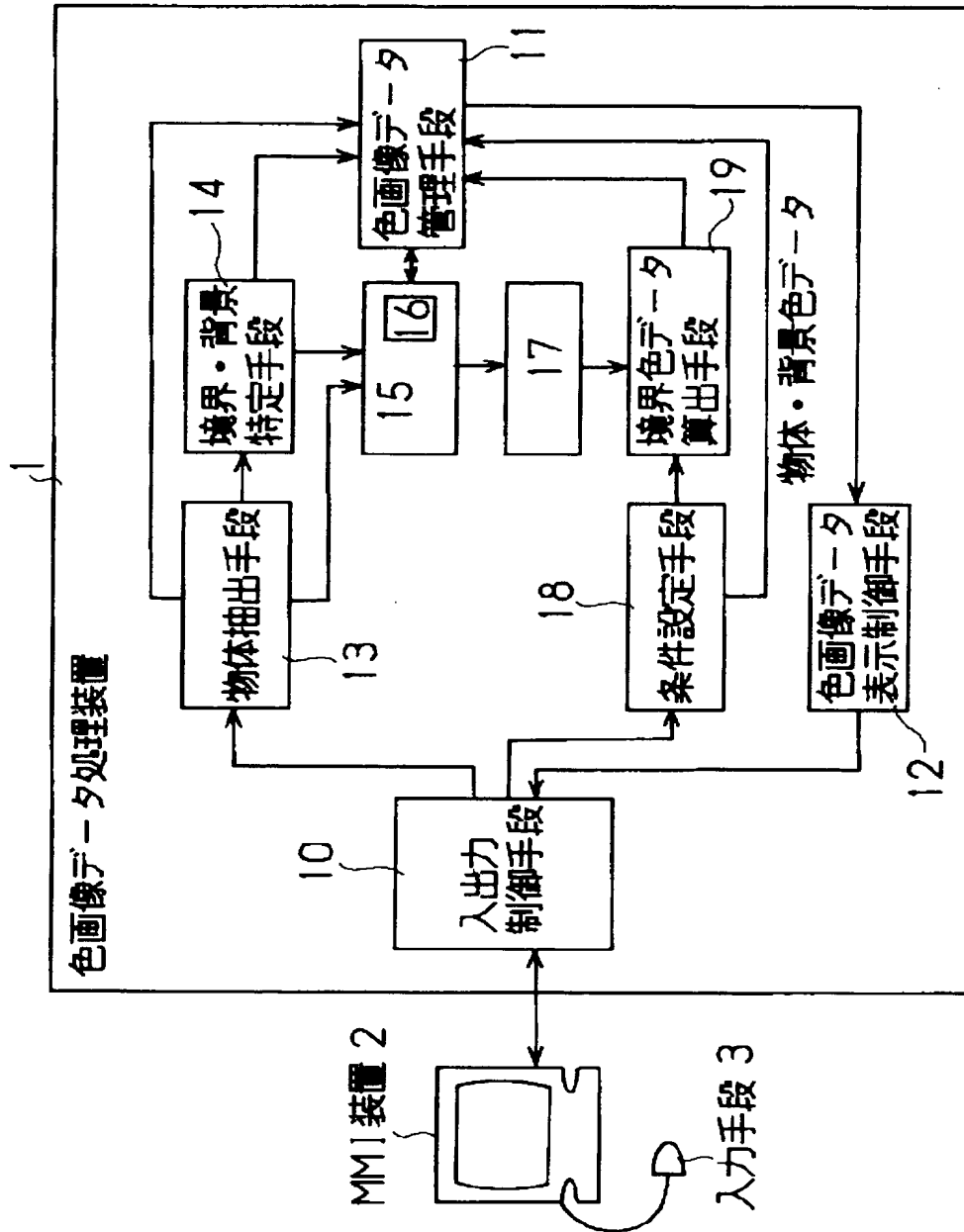
## イメージスキャナの説明図





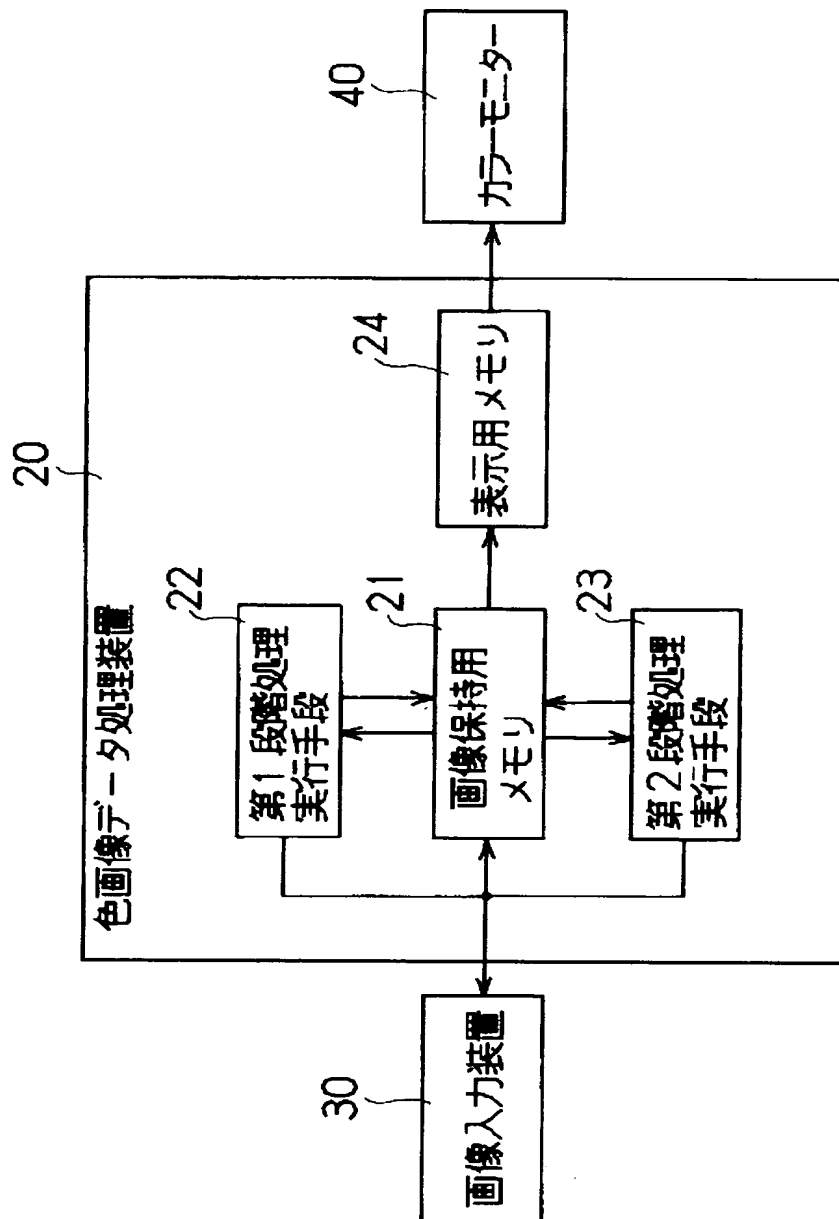
【図 1】

## 本発明の原理構成図



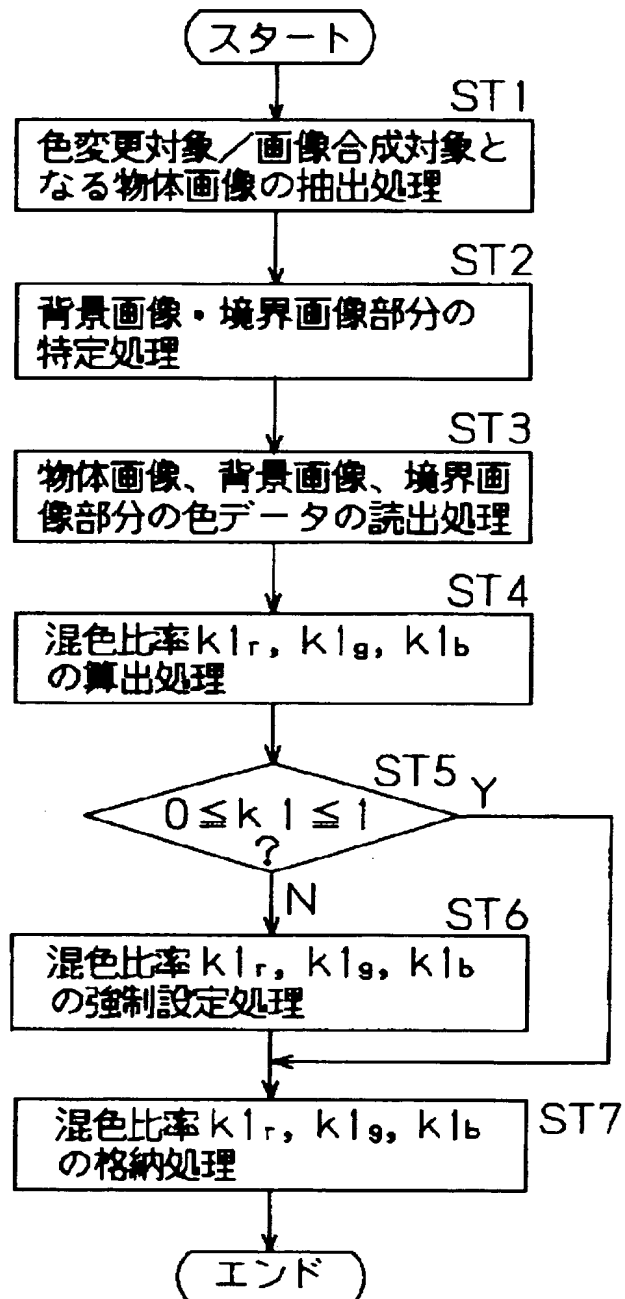
【図 2】

本発明を実装する色画像データ処理システムの  
システム構成図



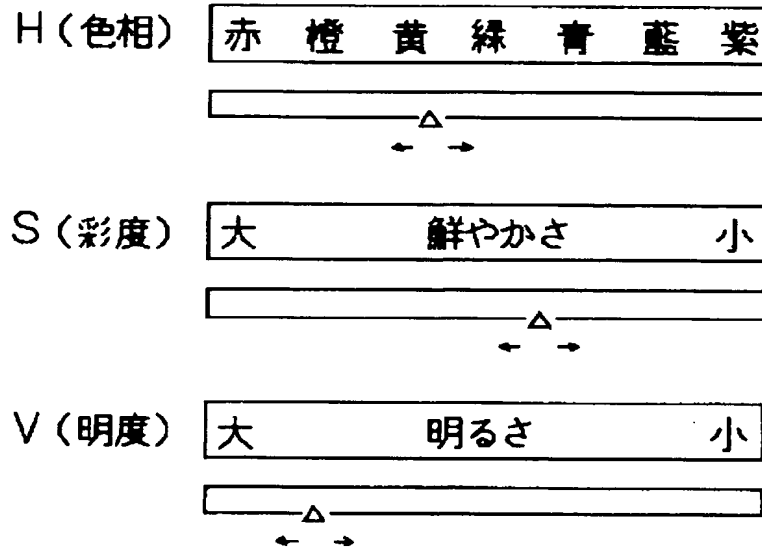
【図 3】

## 第 1 段階処理実行手段の実行する処理フローの一実施例



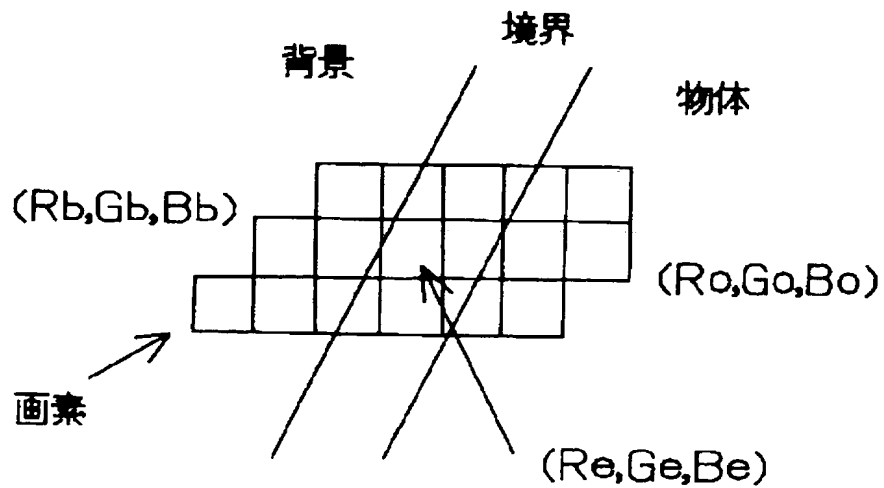
【図 5】

## カラー画像の色変更処理構成の説明図



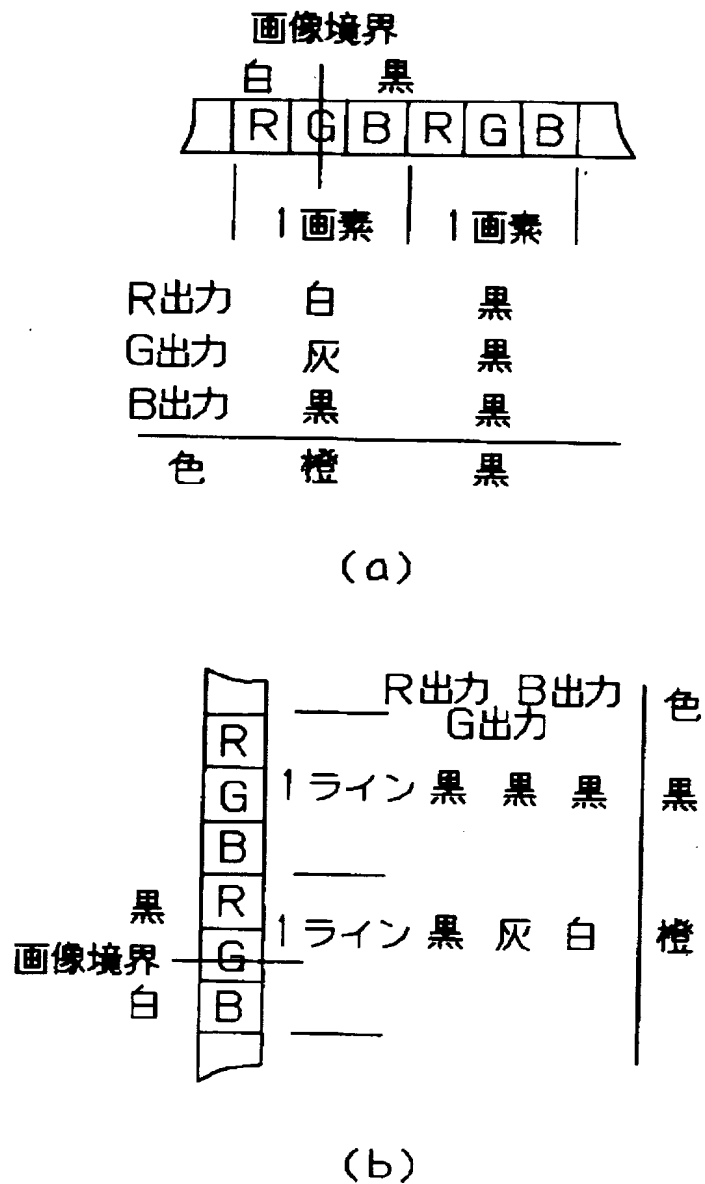
【図 9】

## 先に出願の発明の説明図



【図 8】

## イメージスキャナによる色ずれ発生の説明図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. °

識別記号

序内整理番号

F I

G 0 6 F 15/68

15/72

技術表示箇所

3 1 0 A

3 1 0